



SKRIPSI – ME141501

**RANCANG ALAT PEMANGGIL IKAN ELEKTRIC BERBASIS
FREKUENSI SUARA**

Rahmat Yulianto Raharjo
NRP 04211240000028

Dosen Pembimbing I
Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing II
Juniarko Prananda, S.T., M.T.

**DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**



SKRIPSI – ME 141501

**RANCANG ALAT PEMANGGIL IKAN ELEKTRIC BERBASIS
FREKUENSI SUARA**

Rahmat Yulianto Raharjo
NRP 04211240000028

Dosen Pembimbing I
Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing II
Juniarko Prananda, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



SKRIPSI – ME 141501

**DESIGN A FISH CALL ELECTRIC DEVICE BASED SOUND
FREQUENCY**

Rahmat Yulianto Raharjo
NRP 04211240000028

Supervisors I
Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc.

Supervisors II
Juniarko Prananda, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG ALAT PEMANGGIL IKAN ELEKTRIC BERBASIS FREKUENSI SUARA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Rahmat Yulianto Raharjo
NRP. 0421124000028

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc.

()

Juniarko Prananda., S.T., M.T.

()

Surabaya,
Juli 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG ALAT PEMANGGIL IKAN ELEKTRIC BERBASIS FREKUENSI SUARA

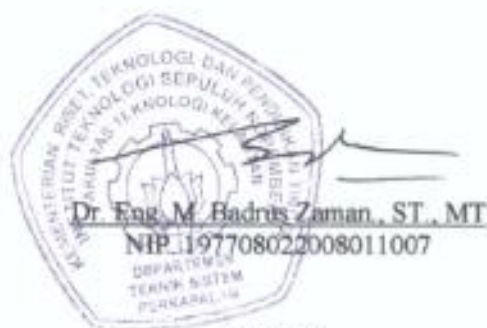
TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Rahmat Yulianto Raharjo
NRP. 0421124000028

Disetujui oleh Kepala Departemen Teknik Sistem Perkapalan :



Surabaya,
Juli 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Rancang Alat Pemanggil Ikan Elektrik Berbasis Frekuensi Suara

Nama Mahasiswa : Rahmat Yulianto Raharjo
NRP : 04211240000028
Departemen : Teknik Sistem Perkapalan ITS
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc.
Dosen Pembimbing 2 : Juniarko Prananda, S.T., M.T.

Abstrak

Nelayan berdasarkan UU No.45/2009 – Perikanan adalah orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Nelayan menurut Standar Statistik Perikanan adalah orang yang secara aktif melakukan pekerjaan dalam operasi penangkapan ikan/binatang air lainnya/tanaman air. Nelayan sebagai pahlawan gizi makanan masyarakat dengan produk ikan dan biota laut lainnya kini semakin terpuruk. Hal ini dimulai dengan adanya dampak akibat maraknya nelayan nakal yang menggunakan alat tangkap tidak ramah lingkungan. Padahal menggunakan alat tangkap yang tak ramah lingkungan sudah diatur dalam Peraturan Menteri No.2/PERMEN/KP/2015 salah satunya ialah alat tangkap jenis pukat hela dan pukat tarik yang dilarang oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Peraturan dari pemerintah nyatanya tidak direspon positif oleh para nelayan Indonesia. Penulis memiliki solusi atas permasalahan diatas yaitu dengan merancang dan mengimplementasikan alat pemanggil ikan dengan penggunaan frekuensi suara yang didesain secara electric sistem on off sehingga menarik ikan untuk mendekati sumber suara. Hal ini adalah pengembangan dari teknologi yang dimiliki nelayan yakni teknik “jegur” yang memanfaatkan suara untuk menarik ikan berkerumun ke permukaan air laut. Juga mencari dan menemukan frekuensi suara yang disukai ikan yang mengacu pada jenis ikan yang diujicoba. Menurut Fadloli, Dkk ikan tertarik dengan putaran cahaya dari alat yang cepat terlihat seperti berkedip. Untuk suara ultrasonik setelah diuji dari frekuensi yang paling rendah yaitu 30 KHz sampai yang paling tinggi yaitu 50 KHz ternyata ikan lebih merespon dengan suara frekuensi 45 KHz. Menurut Kazoki Yamato ikan yang tertarik yakni pada besaran frekuensi suara rentan 200-500 Hz dan juga pengujian menggunakan dua sumber suara pada rentan frekuensi 200-1000 Hz. Sedangkan menurut Muhammad Syarif, ikan yang diujikan sebagai miniatur penelitian pemanggil ikan ialah ikan mujair. Ikan mujair menyukai rentan frekuensi suara pada 100-1000 Hz dengan ukuran (7-9 cm) dan persebarannya 60-75 ekor. Dengan setting dan pengujian pada dua lokasi, penulis mendapatkan hasil untuk jenis ikan mujair menyukai dan merespon suara dengan rentan frekuensi 350-750 Hz dan untuk jenis ikan hias lebih mudah memberikan respon dengan rentan suara 200-450Hz.

Kata kunci : Nelayan, Pemanggil Ikan, Elektrik, Jegur, Frekuensi, Ikan, Mujair.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Design a Fish Call Elektric Device Based Sound Frecuency

Name of Student : Rahmat Yulianto Raharjo
NRP : 04211240000028
Department : Marine Engineering
Supervisor 1 : Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc.
Supervisor 2 : Juniarko Prananda, S.T., M.T.

Abstract

Fishermen based on Law No. 45/2009 - Fisheries are people whose livelihood is fishing. Fishermen according to the Standard of Fisheries Statistics are those who are actively engaged in work in other fishing operations / aquatic animals / aquatic plants. Fishermen as a community food nutrition hero with fish products and other marine biota is now getting worse. This began with the impact of rampant fishermen who use fishing tools are not environmentally friendly. Whereas utilization of environmentally unfriendly fishing gear has been regulated in Ministerial Regulation No.2 / PERMEN / KP / 2015 one of them is the fishing gear and the trawl drag which is prohibited by the Ministry of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia. Regulations from the government in fact not responded positively by the Indonesian fishermen. The author has a solution to the above problems that is by designing and implementing a fish-calling device with the use of sound frequency designed electrically on off system so as to attract fish to approach the sound source. This is the development of technology owned by fishermen that is the technique "jegul" that utilize sound to attract fish swarming to sea surface. Also look for and find the preferred sound frequency of fish that refers to the type of fish being tested. According to Fadli, Dkk fish is attracted by the spin of light from a tool that quickly looks like blinking. For ultrasonic sound after tested from the lowest frequency of 30 KHz to the highest of 50 KHz turns out the fish responds with a 45 KHz frequency. According to Kazoki Yamato ,Dkk fish are interested in the frequency sound frequency susceptible 200-500 Hz and also testing using two sound sources on the frequency vulnerable 200-1000 Hz. Meanwhile, according to Muhammad Syarif, the fish that is tested as miniature research of fish caller is fish mujair. Mujair fish prefer susceptible sound frequency at 100-1000 Hz with size (7-9 cm) and persebarannya 60-75 tail. With setting and testing at two locations, the authors get results for the mujair type of fish likes and responds to the sound with frequency susceptible 350-750 Hz and for ornamental fish species more easily respond with sound susceptible 200-450Hz.

Keywords: Fisherman, Fish Call, Electric, Jegul, Frecuency, Fish, Mujair.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Segala Puji terpanjatkan bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat hidayah dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Rancang Alat Pemanggil Ikan Elektrik Berbasis Frekuensi Suara”** dengan baik dan tepat waktu.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan teimakasih ini, penulis tujukan kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Badrus Zaman, ST., MT selaku Kepala Departemen Teknik Sistem Perkapalan.
2. Bapak Dr. Eddy Setyo Koenhardono, S.T., M.Sc. dan Bapak Juniarko Prananda, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan kritik, saran, dan motivasi kepada penulis demi kelancaran pengerjaan skripsi ini yang telah ditempuh oleh penulis selama 3 semester.
3. Kedua Orang Tua penulis yakni Rohaji dan Alm.Hoswatun Hasanah, Juga ibu Dewi Mulyati. Tak lupa juga terimakasih kepada Erni Rahmawati & Dewi Rahmawati selaku kakak terbaik serta Ayunda Rizky Nurlaily sebagai pendamping penulis yang telah mensupport selalu tanpa pamrih.
4. Bapak Ir. Amiadji M.M ,M.Sc selaku dosen wali penulis selama menempuh perkuliahan di Departemen Teknik Sistem Perkapalan
5. Danang Cahyagi, ST.,MT, Dwiki Novditya B.U ,S.T. dan Para saudara BISMARCK'12 yang banyak membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini
6. Bapak Beny Cahyono, S.T., M.T. ,PhD yang telah membantu dan mendukung perkuliahan penulis baik sisi motivasi maupun penanganan permasalahannya
7. Bapak Ir. Sardono Sarwito, M.Sc selaku kepala Laboratorium MEAS – DTSP yang telah memberikan banyak fasilitas keilmuan dan motivasi penulis
8. Seluruh dosen, tenaga kependidikan serta manajemen Departemen Teknik Sistem Perkapalan FTK-ITS
9. Keluarga Besar Beasiswa Karya Salemba Empat yang telah sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Keluarga Besar Lab MEAS - DTSP yang selalu memberikan kebahagiaan dan dorongan untuk semangat mengejar gelar sarjana ini.
11. Pihak-pihak lainnya yang sangat berperan dalam penyelsaian skripsi ini.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

	i
	i
SKRIPSI – ME141501	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
Abstrak.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pendahuluan.....	5
2.2 Metode Penangkapan Ikan dari Segi Keramahan Lingkungan	6
2.3 Alat Pemanggil Ikan Secara Electric berbasis Frekuensi Suara	9
2.4 Ikan Tilapia sebagai Subjek Pengujian Alat	9
2.5 Study Hasil Penelitian Sebelumnya.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Study Literatur	16
3.2 Ujicoba Alat Pemanggil Ikan Elektrik	16
3.3 Penyediaan Objek Pengujian Alat	16
3.4 Mengatur Setting Frekuensi pada Alat	16
3.5 Mengamati Pola/Reaksi Ikan	16
3.6 Pengubahan pada Frekuensi Lain	17
3.7 Analisa Hasil Ujicoba	17
3.8 Kesimpulan.....	17
3.9 Jadwal Pelaksanaan	17
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Perancangan dan Penentuan Setting Frekuensi sesuai Penelitian Sebelumnya	19
4.2 Pembuatan Alat.....	20
4.3 Finishing Pembuatan Alat dan Percobaan Kalibrasi Awal	23
4.4 Pengujian alat	25
4.5 Hasil Pengujian	27
4.6 Analisa Hasil Pengujian.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
BIODATA PENULIS	

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Dermaga Kapal Ikan di TPI Watu Ulo.....	1
Gambar 2.1 Teknik Penangkapan Ikan.....	5
Gambar 2.2 Jenis Pukat Hela.....	7
Gambar 2.3 Lampu Oncoran.....	8
Gambar 2.4 Prototype Alat Pemanggil Ikan Elektrik sebelumnya.....	9
Gambar 2.5 Hasil Penelitian Kazuki Yamato,dkk.....	11
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	15
Gambar 4.1 Diagram Blok Pembuatan Alat.....	20
Gambar 4.2 Battery Lippo.....	21
Gambar 4.3 Saklar ON/OFF.....	22
Gambar 4.4 Speaker.....	22
Gambar 4.5 Desain Plan Alat.....	23
Gambar 4.6 Design Line Pengerjaan Alat.....	24
Gambar 4.7 Finishing Pembuatan Alat.....	24
Gambar 4.8 Tampak Alat Pemanggil Ikan Elektrik.....	25
Gambar 4.9 Uji Coba Alat Di Kolam DTSP.....	25
Gambar 4.10 Uji Alat di Kolam Danau 8 ITS.....	26

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian.....	17
Tabel 4.1 Hasil Pengujian 0-400 Hz dan 0-500 Hz.....	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian 0-750 Hz.....	28
Tabel 4.3 Hasil Pengujian 100-900 Hz.....	28
Tabel 4.4 Hasil Pengujian 0-1000 Hz.....	29
Tabel 4.5 Hasil Pengujian 0-2000 Hz.....	29
Tabel 4.6 Hasil Pengujian 0-400 Hz.....	30
Tabel 4.7 Hasil Pengujian 0-750 Hz.....	31

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ada beberapa definisi dari istilah nelayan. Nelayan berdasarkan UU No.45/2009 – Perikanan adalah orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Nelayan menurut Standar Statistik Perikanan adalah orang yang secara aktif melakukan pekerjaan dalam operasi penangkapan ikan/binatang air lainnya/tanaman air. Sedangkan menurut FAO-TGRF mendefinisikan nelayan sebagai orang yang turut mengambil bagian dalam penangkapan ikan dari suatu kapal penangkap ikan, dari anjungan (alat menetap atau alat apung lainnya) atau dari pantai. Berdasarkan ketiga definisi tersebut, penulis menyimpulkan nelayan adalah orang yang memiliki mata pencaharian melakukan penangkapan ikan/binatan air/tanaman air baik menggunakan kapal penangkap ikan, anjungan maupun dari pantai.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, para nelayan semakin bergerak berkembang merubah beberapa fasilitas penunjang tangkapannya. Perubahan itu tidak didukung oleh pengaruh pada kelestarian ruang hidup ikan, dan hanya mengedepankan hasil tangkapan yang maksimal. Saat ini yang banyak beredar informasi zona tangkapan nelayan semakin sempit akibat dari dampak penggunaan teknologi penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan seperti contohnya penggunaan pukat harimau, pukat hela, bom ikan dan lainnya. Hal ini sudah jelas melanggar hukum yang berlaku dimana akan berdampak besar bagi lingkungan hidup biota laut terkhusus ketersediaan populasi ikan.



Gambar 1.1 Dermaga Kapal Nelayan di TPI Watu Ulo
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2017

Menjelaskan secara singkat metode penangkapan yang digunakan oleh nelayan Indonesia lebih banyak masih menggunakan metode dan alat tangkap tradisional seperti lampu terapung yang biasa dikenal dengan istilah “ngoncor” dan teknik memukul permukaan laut yaitu “jegul”. Teknik Jegul adalah teknik penangkapan ikan yang memanfaatkan suara yang ditimbulkan akibat pukulan sebalok kayu kelapa pada permukaan air laut. Teknik penangkapan di atas memang sederhana dan relatif ekonomis, namun menjadi permasalahan nelayan karena terkendala cuaca, musim dan waktu penangkapan ikan.

Melalui kemajuan teknologi masa kini, penulis mempunyai ide untuk merancang alat pemanggil ikan dengan memanfaatkan frekuensi suara yang didesain secara elektrik agar mudah digunakan oleh masyarakat khususnya nelayan. Dengan hadirnya alat ini diharapkan dapat menggeser metode dan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dalam penangkapan ikan. Dengan mencari dan memancarkan suara yang disukai oleh jenis ikan tertentu sesuai frekuensi tertentu, alat ini diharapkan mampu menarik respon ikan untuk mendekati sumber suara.

1.2 Perumusan Masalah

Nelayan sebagai pahlawan gizi makanan masyarakat dengan produk ikan dan biota laut lainnya kini semakin terpuruk. Hal ini dimulai dengan adanya dampak akibat maraknya nelayan nakal yang menggunakan alat tangkap tidak ramah lingkungan. Perlakuan di atas dilakukan secara intens, yang kini mulai dirasakan dampaknya diantaranya kesulitan dalam pencarian zona penangkapan ikan, dan juga hasil tangkapan yang semakin sedikit. Hal ini yang menjadi sumber permasalahan penulis sehingga berusaha mencari solusi atas permasalahan tersebut, khususnya adalah permasalahan masyarakat luas. Penulis memiliki solusi untuk pembuatan sebuah alat yang modern dan mudah digunakan oleh nelayan dengan berdasar pada modifikasi dari teknologi yang nelayan miliki sebelumnya. Permasalahan berikutnya yang muncul ialah mengenai objek uji coba pada pemilihan jenis ikan karena pengujian alat di awal akan dilakukan di perairan tawar. Selain itu mengenai besaran frekuensi yang sesuai dengan jenis ikan sehingga ikan akan mendekati sumber suara tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Frekuensi yang digunakan untuk membangkitkan frekuensi untrasonik dengan yang tersetting di alat ialah 0-2000 Hz.
- b. Alat menggunakan suara monoton (tanpa irama tertentu).
- c. Pengujian alat pada jenis ikan tilapia (ikan mujair/nila).
- d. Tempat pengujian alat pada kolam ikan di Departement Teknik Sistem Perkapalan dan Kolam 8 ITS.
- e. Tidak membahas mengenai cepat rambat suara dalam air dan perhitungan gelombang suara dalam air.
- f. Output frekuensi suara yang digunakan yaitu speaker.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan tentang penelitian ini ialah merancang dan mengimplementasikan alat pemanggil ikan dengan penggunaan frekuensi suara yang didesain secara electric sistem on off sehingga menarik ikan untuk mendekati sumber suara. Hal ini adalah pengembangan dari teknologi yang dimiliki nelayan yakni tekni “jegul” yang memanfaatkan suara untuk menarik ikan berkerumun ke permukaan air laut. Juga mencari dan menemukan frekuensi suara yang disukai ikan yang mengacu pada jenis ikan yang diujicoba.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dengan terciptanya alat ini selain dalam proses penangkapan ikan, nelayan menggunakan alat modern yang ramah lingkungan dan mudah diaplikasikan. Sehingga mudah dioperasikan saat nelayan melakukan proses penangkapan ikan. Serta mengembangkan sektor maritim dengan edukasi peralatan modern pada nelayan demi kesejahteraan hidup nelayan dan kelestarian sumber daya hayati laut.

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

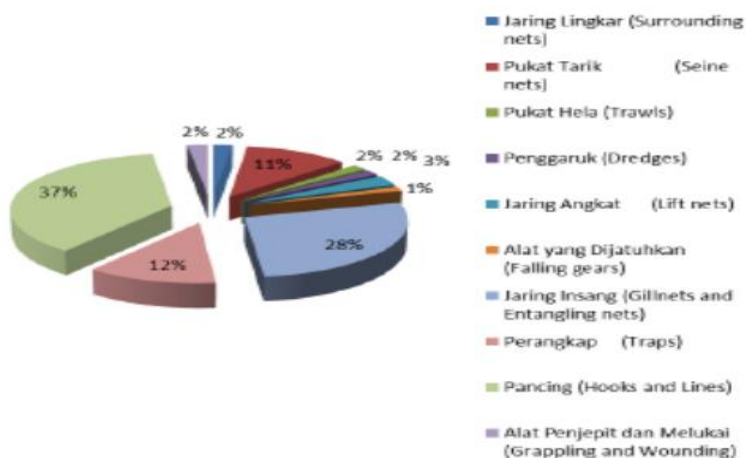
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan secara individu pada salah satu ketua serikat nelayan TPI di Jawa Timur yakni TPI Watu Ulo, Kabupaten Jember, ketersediaan ikan laut yang diperoleh dari tangkapan nelayan jember beberapa tahun terakhir menurun. Adapun faktor yang menyebabkan perubahan hasil tangkapan itu diantaranya musim yang tak dapat diprediksi, cuaca yang tak menentu, juga dari segi *human error*. Penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti contohnya pukat harimau, pukat hela, mayang dan jenis bom ikan adalah bagian dari faktor *human error*. Hasil ini juga diperkuat dari hasil pendekatan dengan beberapa nelayan di pesisir pantai payangan yang membenarkan informasi diatas. Dan kini nelayan mulai merasakan dampak negatif dari penggunaan alat tangkap yang melanggar hukum dan menyebabkan kerusakan ekosistem laut.

Menurut Furry (2004), teknologi ramah lingkungan yang digunakan dan dipahami oleh nelayan secara garis besar ada dua metode diantaranya teknik ngoncor (lampu sorot), namun apabila penangkapan di malam hari dengan kondisi bulan terang, maka teknik ini tidak mereka gunakan. Metode yang kedua yang banyak digunakan oleh nelayan Jawa Timur ialah teknik jegul, dimana dalam penggunaannya beriringan dengan teknik ngoncor. Untuk membuat ikan-ikan tertarik dan mendekat pada sumber rangsangan yakni dengan menganalogikan bahwa rangsangan yang kita berikan memiliki dampak bahwa adanya makanan di area sumber suara tersebut. Ketika ikan mendengar dan menangkap suara tersebut maka ikan akan mempunyai insting bahwa rangsangan tersebut adalah sumber makanan baginya.



Sumber : Badan Pusat Statistik, 2014

Gambar 2.1 Teknik Penangkapan Ikan

Pada analisa informasi diatas, perlu adanya pembaruan keilmuan dan pengembangan teknologi. Pada beberapa kasus, ada jenis ikan yang tidak merespon rangsangan cahaya, sehingga penulis memiliki ide untuk membuat alat pemanggil ikan dengan memberikan respon berupa suara. Ada beberapa jenis ikan yang menyukai suara-suara tertentu sehingga ikan tersebut akan merespon dengan berperilaku mendekati sumber suara. Ada banyak alat tangkap yang digunakan oleh nelayan dari yang dilarang hingga yang ramah lingkungan, dari yang tergolong mahal hingga ekonomis harganya, dimana seluruhnya tergantung pada zona penangkapan, jenis ikan yang ditangkap, kapasitas dan jenis ikan yang ditangkap serta adanya adat/budaya daerah yang masih dipegang teguh oleh para nelayan setempat.

2.2 Metode Penangkapan Ikan dari Segi Keramahan Lingkungan

Dalam proses penangkapan ikan tidak lepas dari metode dan jenis alat tangkap yang digunakan. Dengan menganalisa dan mengamati perilaku nelayan pada proses penangkapan, kita dapat membagi atas dua macam dilihat dari penggunaan alat tangkap ramah/tidak terhadap ekosistem laut.

2.2.1 Metode Penangkapan Ikan Tak Ramah

Penggunaan alat tangkap yang tak ramah lingkungan sudah diatur dalam Peraturan Menteri No.2/PERMEN/KP/2015 salah satunya ialah alat tangkap jenis pukat hela dan pukat tarik yang dilarang oleh Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Larangan ini tidak lepas dari analisa ketidak ramah lingkungan alat tangkap yang digunakan akan merusak ekosistem laut. Selain itu pada UU No.31 Tahun 2009 tentang Perikanan juga melarang penggunaan bahan peledak atau bahan berbahaya yang merusak ekosistem ikan dan biota laut. Namun kedua hal diatas tidak ditanggapi secara baik oleh para nelayan, bahkan cenderung mengedepankan hasil tangkapan yang banyak tanpa memikirkan dampak keberlanjutan ikan di lautan. Dampak dari perilaku nelayan yang melanggar aturan tersebut kini mulai dirasakan dengan semakin menurunnya hasil tangkapan dan kesulitan menentukan area tangkapan ikan.



Gambar 2.2 Jenis Pukat Hela

Sumber : dokumen PERMEN/KP/2015

2.2.2 Metode Penangkapan Ikan Ramah

Teknologi alat tangkap yang umum digunakan nelayan Indonesia ialah dengan penggunaan dan pemanfaatan cahaya, diantaranya teknik ngoncor (lampu sorot) dan teknik jegul. Menurut *Furry (2004)* teknik ngoncor ialah mengumpulkan ikan dengan cara meletakkan pelampung yang diberi lampu petromac tiga sampai empat buah sehingga dapat menerangi permukaan air sampai kedalaman beberapa meter. Konstruksi pelampung tersebut dibuat dapat menampung lampu dan tahan terhadap gerakan gelombang. Pelampung oncor tersebut diikatkan ke perahu dengan tali beberapa meter dari perahu yang dijangkar di lokasi-lokasi ikan lewat. Metode kerja ngoncor ini yaitu ketika permukaan air diberi sinar lampu maka ikan-ikan akan bergerombol mendekati sinar lampu tersebut. Ikan yang mendekati lampu terdiri dari bermacam-macam ikan terutama ikan pelagis kecil. Dalam penerapan, umumnya lampu ngoncor diikat pada pemberat sehingga tetap pada posisinya dan kapal mayang meninggalkan perahu ngoncor untuk melanjutkan pencarian ikannya dengan metode jegul.

Jika pada malam hari sinar bulan masih tampak maka metode ini tidak dapat dilakukan karena sinar bulan akan tersebar ke seluruh permukaan air sehingga menunggu bulan tenggelam nelayan-nelayan baru dapat berangkat melaut. Jika pukul 02.00 sampai pukul 03.00 dini hari bulan masih tampak maka metode ini tidak dilakukan oleh nelayan, berarti nelayan berangkat pagi hari atau bekerja pada siang hari.

Teknik ini pula dilakukan jika sinar bulan pada malam tersebut redup, karena jika saat bulan bersinar terang kecenderungan ikan-ikan tidak bermunculan ke area permukaan laut. Teknik ini pula pada dasarnya memanfaatkan analisa dasar mengenai respon ikan terhadap makanan/plankton, dimana plankton jika ada sinar/cahaya tertentu cenderung mendekati dan berkumpul dipermukaan cahaya tersebut. Ikan yang mengetahui hal tersebut, dengan sigap dan segera bergerak gerombol menuju area plankton/ asal dari cahanya tersebut.



Gambar 2.3.Lampu Oncoran
Sumber : Dokumentasi Penulis

2.3 Alat Pemanggil Ikan Secara Electric berbasis Frekuensi Suara



Gambar 2.4 Prototype Alat Pemanggil Ikan Elektric sebelumnya
Sumber : dokumen penulis

Pada **Gambar 2.4** dapat terlihat prototype alat pemanggil ikan ekeltric yang akan dikembangkan. Proses Perancangan alat pemanggil ikan ini mengacu pada referensi jurnal-jurnal penellitian terkait erat dengan alat pemanggil ikan berbasis frekuensi suara ultrasonik. Sebagai contoh alat ini dibuatkan permodelan yang dirakit secara sederhana dengan system switch on-off sehingga lebih mudah digunakan nantinya. Dari evaluasi ujicoba alat sebelumnya juga, terkait frekuensi yang digunakan akan ditambah yakni variasi frekuensi dari 0 Hz – 2000 Hz sesuai hasil beberapa penelitian sebelumnya

2.4 Ikan Tilapia sebagai Subjek Pengujian Alat

Secara harfiah menjadi penting menentukan ikan sebagai media ujicoba, dimana Penentuan itu dengan lebih spesifik dan terperinci pada jenis ikannya. Dalam penelitian ini analisa akurat sebenarnya jika dilakukan pada ikan laut misalkan pelagis. Namun untuk mendapatkan ikan laut dengan kondisi masih hidup menjadi sangat sulit karena biasanya ikan tersebut diterima nelayan dalam kondisi mati. Analisa untuk menguji langsung dilautan menjadi resiko yang sangat besar dan berbahaya melihat kondisi cuaca, keamanan dan keselamatan awak, juga resiko kerusakan alat uji coba, sehingga pengujian dilakukan dimedia aquarium dengan jenis ikan yang sesuai atau bias dikondisikan pada air asin.

Dalam pencarian literature, ditemukan jenis ikan yang secara sejarah lampau adalah ikan air asin yang mana kini secara ilmu masyarakat digolongkan kedalam kelompok ikan air tawar. Jenis ikan Tilapia yakni ikan mujair dan nila, pada kaitan sejarahnya adalah ikan air asin. Dibuktikan dengan beberapa temuan nyata, juga penelitian secara morfologi maupun fisiologi menjelaskan bahwa memang jenis ikan ini berhabitat di lautan. Dengan memiliki mudah beradaptasi

diseluruh lingkungan memberikan dampak yang akhirnya merambah ke air payau hingga air tawar.

Menurut Syarif (2016), hasil pengamatan terhadap perilaku ikan mujair, ikan jenis ini memiliki pancaran penerimaan frekuensi suara yang direspon pada besaran frekuensi dan amplitudo tertentu. Suara atau rangsangan yang diterima oleh ikan akan berpengaruh pada intensitas gelembung renang. Apabila besaran suara yang diterima tidak sesuai dengan jenis ikan, maka dapat menimbulkan salinitas yang minim dan berdampak pada peluang ikan untuk bertahan hidup. Untuk jenis ikan mujair setelah dilakukan secara intens 2 pekan pada jenis ikan ukuran 7-9 cm dan jumlah 65 ekor yang diwariabelnya larutan garam, memberikan hasil bahwa ikan mujair mampu dan aman pada kondisi perairan dengan laju frekuensi suara yang diterima ialah 100-1000 Hz.

2.5 Study Hasil Penelitian Sebelumnya

Merujuk penelitian yang menjadi ide awal penelitian yakni penelitian yang dilakukan oleh **Muhammad Fadloli, Iswahyudi Hidayat, Dennis Darlis** dengan judul *Implementasi Alat Pemanggil Ikan berbasis Pemancar Suara dan Cahaya*. Melihat semakin marak penangkapan ikan baik di laut maupun di rawa Indonesia, khususnya di pulau Jawa dengan cara menggunakan pukat harimau atau bom membuat ekosistem yang ada di dalamnya menjadi rusak dan merugikan bangsa. Dari itulah tercipta ide membuat suatu alat yang dapat menangkap ikan secara tidak berlebihan dan ramah lingkungan. Alat ini juga dapat membantu nelayan dalam pekerjaannya menangkap ikan secara baik dan tidak merusak lingkungan. Maka dibuat alat yang dapat memanggil ikan menggunakan LED dikombinasikan dengan pemancar suara. LED mempunyai fungsi sebagai pengarah sasaran untuk ikan yang ada di sekitar alat. Sedangkan pemancar suara mempunyai fungsi sebagai pemancar frekuensi suara yang akan ditangkap oleh ikan.

Dari data yang didapatkan bahwa ikan akan tertarik dan akan mengeluarkan suara frekuensi ultrasonik. Dengan kedua alat tersebut dapat membuat perhatian ikan untuk mencari dimana asal sumber suara dan cahaya berada. Setelah alat diuji ikan lebih merespon alat pada saat gelap. Ikan tertarik dengan putaran cahaya dari alat yang cepat terlihat seperti berkedip. Untuk suara ultrasonik setelah diuji dari frekuensi yang paling rendah yaitu 30 KHz sampai yang paling tinggi yaitu 50 KHz ternyata ikan lebih merespon dengan suara frekuensi 45 KHz. Setelah dilakukan pengujian sebanyak 50 kali di dalam akuarium didapatkan rata-rata ikan mendekat dalam waktu 38 detik. Sedangkan pengujian yang dilakukan di kolam ikan yang berukuran 2 m x 1 m sebanyak 10 kali didapatkan hasil 0.83 menit ikan dapat mendekat pada alat di malam hari.

Literatur kedua didapatkan dari jurnal internasional yang didapatkan dari peneliti asal Jepang. Pada penelitian yang dilakukan oleh **Kazuki Yamato, Ikuo Matsuo, Ryuzo Takahashi, Naoto Matsubara, and Hiroki Yasuma** pada judul *Metode Lokasi Ikan dengan Menggunakan Panggilan Ikan Suara Direkam oleh Dua Stereo Underwater Sound*. Data yang direkam oleh perekam stereo-bawah air termasuk tidak hanya panggilan ikan tetapi juga berbagai suara dalam air. Oleh karena itu, perlu untuk mendeteksi panggilan ikan dari data yang direkam. Metode deteksi otomatis menggunakan fitur akustik panggilan ikan seperti frekuensi dasar, durasi dan jumlah pull. Pertama, fitur panggilan ikan ditentukan dengan menganalisis panggilan ikan terdeteksi secara manual. Gbr. 2 (b), panggilan ikan greenling gemuk memiliki energi tinggi yakni 200 hingga 500 Hz band, dan durasinya dari panggilan ikan 0,06-0,08 detik.

Dari hasil analisa, maksimum-amplitudo-frekuensi yang amplitudonya maksimal diatur dari 200 - 1000 Hz dan durasi diatur ke dari 0,02 ke 0,1 detik sebagai fitur panggilan ikan untuk otomatis deteksi. Panggilan ikan greenling gemuk adalah struktur sederhana dengan frekuensi konstan dan durasi singkat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 (b). Dalam penelitian kami, panggilan ikan dideteksi oleh otomatis metode deteksi yang diusulkan oleh Matsuo dkk. [14] yang bisa mendeteksi suara panggilan yang struktur akustiknya sederhana.

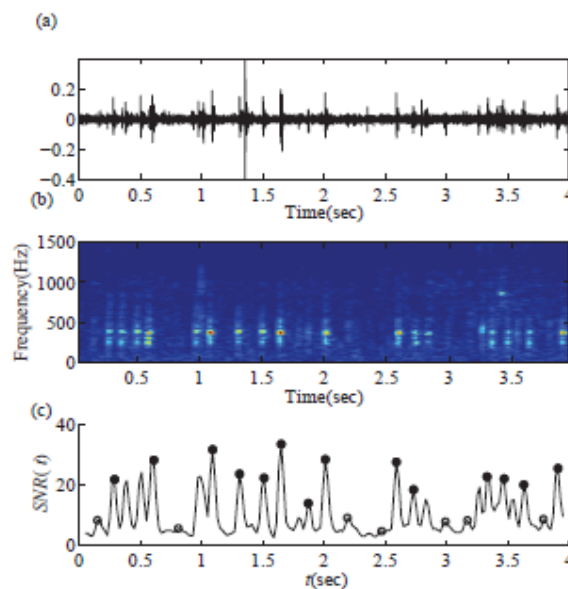


Fig. 2. Fish calls of fat greenling for four seconds. (a) Measured waveform (b) Spectrogram (c) Time pattern of signal-to-noise ratio ($T_h = 4$).

Gambar 2.5 Hasil Penelitian Kazuki Yamato,dkk

Sumber : *Localization Method of Fish by Using Fish Call Sounds Recorded by Two Stereo Underwater Sound Recorders*

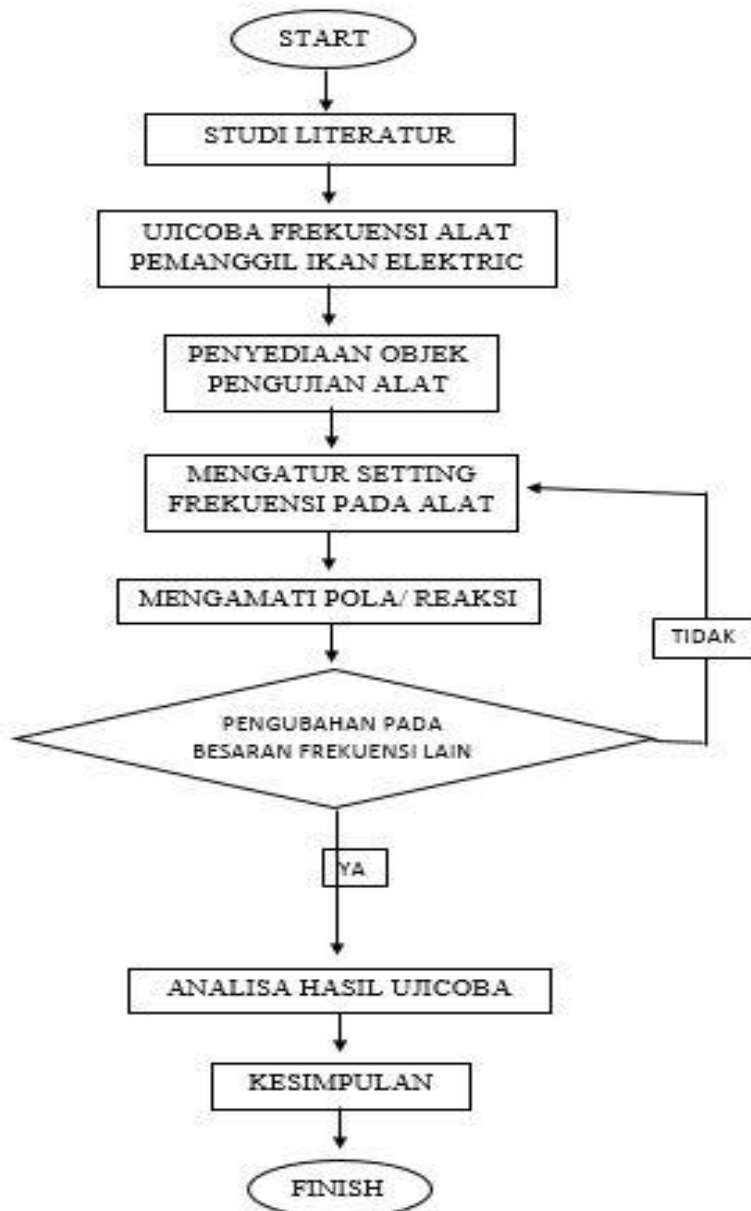
Literatur ketiga yakni menurut **Nurul Rosana dan Suryadhi** dalam penelitian yang berjudul *Penentuan Gelombang Bunyi dalam Pembuatan Alat Pemanggil Ikan PIKNET*. Dengan menggunakan gelombang suara, ikan mampu berkomunikasi satu sama lain dan mendapatkan informasi dari lingkungan mereka. Ikan mendekati sumber suara dikategorikan sebagai ikan akustik positif. Saat ini perkembangan perangkat elektronik di bidang penangkapan ikan sedang berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi gelombang suara yang akan digunakan sebagai dasar pembuatan perangkat pemanggil ikan "Piknet" yang nantinya akan menempel pada alat tangkap gillnet. Dari beberapa referensi yang digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan gelombang suara yang digunakan dalam pembuatan perangkat pemanggil ikan yang dipasang pada alat tangkap gillnet, peneliti menentukan rentang frekuensi yang digunakan adalah 100 Hz - 1 KHz. Diharapkan hasil inidapat menarik ikan target dalam operasi penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap gillnet.

Literatur ke empat yang menjelaskan spesifik tentang jenis ikan dan besaran frekuensi yang membuat ikan tertarik ialah penelitian oleh **Muhammad Syarif Harahap** yang berjudul *Karakteristik dan Bioakustik Tingkah Laku Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*) Terhadap Perubahan Salinitas*. Menurutny hasil pengamatan terhadap perilaku ikan mujair, ikan jenis ini memiliki pancaran penerimaan frekuensi suara yang direspon pada besaran frekuensi dan amplitudo tertentu. Suara atau rangsangan yang diterima oleh ikan akan berpengaruh pada intensitas gelembung renang. Apabila besaran suara yang diterima tidak sesuai dengan jenis ikan, maka dapat menimbulkan salinitas yang minim dan berdampak pada peluang ikan untuk bertahan hidup. Untuk jenis ikan mujair setelah dilakukan secara intens 2 pekan pada jenis ikan ukuran 7-9 cm dan jumlah 65 ekor yang diwariabelnya larutan garam, memberikan hasil bahwa ikan mujair mampu dan aman pada kondisi perairan dengan laju frekuensi suara yang diterima ialah 100-1000 Hz.

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3. 1. Metodologi Penelitian
Sumber : Dokumentasi Penulis

Pada **Gambar 3.1.** menjelaskan tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.1 Study Literatur

Dalam mengetahui arah, petunjuk dan pedoman pengerjaan penelitian dibutuhkan banyaknya pemahaman akan literatur atau referensi penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta yang mempunyai kesamaan dalam beberapa variabel pendukung. Dalam literasi yang dibutuhkan diantaranya, karakteristik ikan tawar yang memiliki karakter sebagai ikan laut, karakteristik dasar frekuensi continus, rangkaian dasar sistem kontrol pemanggil ikan, karakteristik analisa frekuensi yang direspon ikan, serta pencarian literatur tambahan sebagai lanjutan terhadap perubahan metodologi penelitian yang sebelumnya telah dilakukan.

3.2 Ujicoba Alat Pemanggil Ikan Elektrik

Pengujian dampak frekuensi yang tersetting pada alat pemanggil ikan elektrik yang diatur dengan jenis frekuensi continus. Adapun setting radius frekuensi pada alat yakni 0-2000 Hz sebagai analisa untuk memenuhi radius frekuensi yang dijabarkan pada dua literasi/penelitian sebelumnya. Pengujian ini masih memakai speaker biasa, yang usai diuji masih tahan terhadap air.

3.3 Penyediaan Objek Pengujian Alat

Pengujian Alat dilakukan dikolam ikan yang terdapat di Departemen Teknik Sistem Perkapalan FTK-ITS, dengan sebaran ikan mujair, nila serta ikan hias (ikan koi) dan juga terdiri atas berbagai ukuran. Namun pengamatan hanya terfokus respon pada ikan mujair dan nila. Penambahan tempat uji coba ialah kolam yang lebih luas seperti pada Danau 8 ITS.

3.4 Mengatur Setting Frekuensi pada Alat

Pada tahap ini yang dilakukan ialah mengatur set tiap tahap radius antara percobaan frekuensi yang diujicobakan. Radius frekuensi yang diujicobakan ialah tiap 20 Hz, tiap 40Hz dan hingga tiap 75Hz dimulai dari 0 Hz – 2000 Hz. Pengujian dilakukan seterusnya mendapatkan respon yang juga dianalisa sesuai waktu respon ikan terhadap frekuensi suara yang terpancar.

3.5 Mengamati Pola/Reaksi Ikan

Pada tahap ini adalah melakukan pengamatan yang terfokus pada respon, gerak ikan terhadap keberadaan pancaran frekuensi suara. Awal ialah mengamati perilaku ikan dengan alat dimasukkan dalam kolam namun dalam kondisi mati/off. Selanjutnya pengamatan pada tiap frekuensi yang telah ditentukan dan diberikan estimasi waktu tiap pergantian frekuensi yakni 90-120 detik.

3.6 Pengubahan pada Frekuensi Lain

Pada tahap ini dilakukan tindakan baik pencatatan maupun pengubahan frekuensi pada setting alat, yang diamati terhadap ikan mujair dan nila yang terbagi atas 2 golongan yakni golongan ikan besar dan ikan kecil yang ada di kolam percobaan.

3.7 Analisa Hasil Ujicoba

Pada tahap ini adalah dilakukan beberapa analisa terhadap hasil uji coba alat juga memberikan tahap selanjutnya yang akan dilakukan terus menerus untuk parameter keberhasilan alat.

3.8 Kesimpulan

Pada tahap akhir adalan dilakukan penarikan kesimpulan. Dalam tahap ini didapatkan beberapa analisa yang telah dilakukan dari percobaan-percobaan sebelumnya. Dengan adanya data-data tersebut didapatkan acuan terhadap tujuan dirancangnya alat pemanggil ikan dengan frekuensi suara ini.

3.9 Jadwal Pelaksanaan

No	Rencana Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV			
3.1	Studi Literatur																
3.2	Ujicoba Alat Pemanggil Ikan Elektrik																
3.3	Penyediaan Objek Pengujian Alat																
3.4	Mengatur Setting Frekuensi pada Alat																
3.5	Mengamati Pola/Reaksi Ikan																
3.6	Pengubahan pada Frekuensi Lain																
3.7	Analisa Hasil Ujicoba																
3.8	Kesimpulan																

Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian

Sumber : Dokumentasi Penulis

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan dan Penentuan Setting Frekuensi sesuai Literatur

Merujuk penelitian yang menjadi ide awal penelitian yakni penelitian yang dilakukan oleh **Muhammad Fadloli, Iswahyudi Hidayat, Dennis Darlis** dengan judul *Implementasi Alat Pemanggil Ikan berbasis Pemancar Suara dan Cahaya*. Dari data yang didapatkan bahwa ikan akan tertarik dan akan mengeluarkan suara frekuensi ultrasonik. Untuk suara ultrasonik setelah diuji dari frekuensi yang paling rendah yaitu 30 KHz sampai yang paling tinggi yaitu 50 KHz ternyata ikan lebih merespon dengan suara frekuensi 45 KHz. Setelah dilakukan pengujian sebanyak 50 kali di dalam akuarium didapatkan rata-rata ikan mendekat dalam waktu 38 detik. Sedangkan pengujian yang dilakukan di kolam ikan yang berukuran 2 m x 1 m sebanyak 10 kali didapatkan hasil 0.83 menit ikan dapat mendekat pada alat di malam hari.

Literatur kedua didapatkan dari jurnal internasional yang didapatkan dari peneliti asal Jepang. Pada penelitian yang dilakukan oleh **Kazuki Yamato, Ikuo Matsuo, Ryuzo Takahashi, Naoto Matsubara, and Hiroki Yasuma** pada judul *Metode Lokasi Ikan dengan Menggunakan Panggilan Ikan Suara Direkam oleh Dua Stereo Underwater Sound*. Pertama, fitur panggilan ikan ditentukan dengan menganalisis panggilan ikan terdeteksi secara manual. Gbr. 2 (b), panggilan ikan greenling gemuk memiliki energi tinggi yakni 200 hingga 500 Hz band, dan durasinya dari panggilan ikan 0,06-0,08 detik. Dari hasil analisa, maksimum-amplitudo-frekuensi yang amplitudonya maksimal diatur dari 200 - 1000 Hz dan durasi diatur ke dari 0,02 ke 0,1 detik sebagai fitur panggilan ikan untuk otomatis deteksi. Panggilan ikan greenling gemuk adalah struktur sederhana dengan frekuensi konstan dan durasi singkat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 (b). Dalam penelitian kami, panggilan ikan dideteksi oleh otomatis metode deteksi yang diusulkan oleh Matsuo dkk. [14] yang bisa mendeteksi suara panggilan yang struktur akustiknya sederhana.

Literatur ketiga yakni menurut **Nurul Rosana dan Suryadhi** dalam penelitiannya yang berjudul *Penentuan Gelombang Bunyi dalam Pembuatan Alat Pemanggil Ikan PIKNET*. Dari beberapa referensi yang digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan gelombang suara yang digunakan dalam pembuatan perangkat pemanggil ikan yang dipasang pada alat tangkap gillnet, peneliti menentukan rentang frekuensi yang digunakan adalah 100 Hz - 1 KHz. Diharapkan hasil inidapat menarik ikan target dalam operasi penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap gillnet.

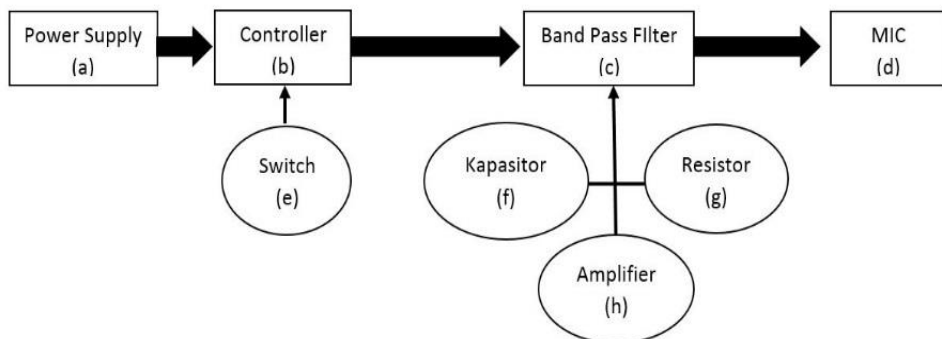
Literatur ke empat yang menjelaskan spesifik tentang jenis ikan dan besaran frekuensi yang disukainya ialah penelitian oleh **Muhammad Syarif Harahap** yang berjudul *Karakteristik dan Bioakustik Tingkah Laku Ikan Mujair*

(Oreochromis Mossambicus) Terhadap Perubahan Salinitas. Menurutny hasil pengamatan terhadap perilaku ikan mujair, ikan jenis ini memiliki pancaran penerimaan frekuensi suara yang direspon pada besaran frekuensi dan amplitudo tertentu. Suara atau rangsangan yang diterima oleh ikan akan berpengaruh pada intensitas gelembung renang. Apabila besaran suara yang diterima tidak sesuai dengan jenis ikan, maka dapat menimbulkan salinitas yang minim dan berdampak pada peluang ikan untuk bertahan hidup. Untuk jenis ikan mujair setelah dilakukan secara intens 2 pekan pada jenis ikan ukuran 7-9 cm dan jumlah 65 ekor yang diwariabelnya larutan garam, memberikan hasil bahwa ikan mujair mamapu dan aman pada kondisi perairan dengan laju frekuensi suara yang diterima ialah 100-1000 Hz.

Dari hasil analisa sejumlah penelitian diatas, maka penulis menganalisa dengan pengujian frekuensi suara ultrasonik pada besara 0 Hz – 2000 Hz dan pengujian penekanan awal pecarian pada variasi frekuensi 200 Hz – 500 Hz.

4.2 Pembuatan Alat

Dengan literatur dan pemahaman awal penulis menyusun skema perancangan alat sebagai berikut :



Gambar 4.1 Diagram Blok Pembuatan alat

Sumber : Dokumentasi Penulis

- (a) Power Supply ialah battery sebagai sumber dayanya
- (b) Controller ialah mengindikasikan bahwa daya dari battery sesuai perintah dan sebagai mengganti/ memvariasikan frekuensi
- (c) Band Past Filter (BPF) adalah rangkaian yang bertujuan untuk memfiltrasi tegangan frekuensi menengah
- (d) MIC sebagai pengeras perintah frekuensi berupa suara
- (e) Switch ialah untuk menghidup atau matikan alat
- (f) Kapasitor untuk menyimpan elektron elektron

- (g) Resistor untuk mengatur tegangan dan arus listrik

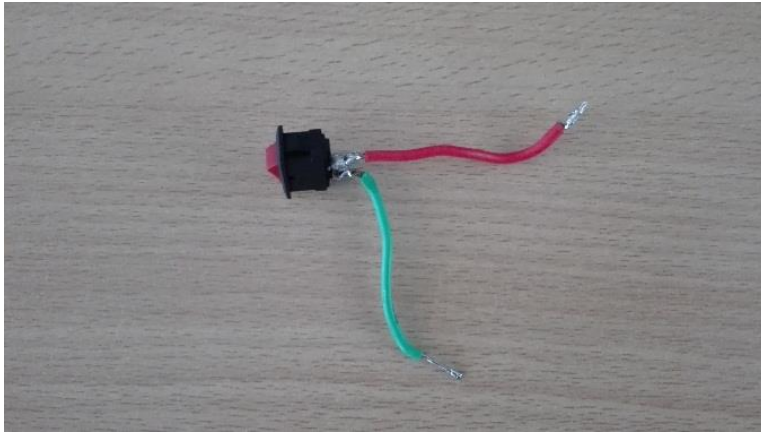
Adapun komponen yang dibutuhkan dalam rangkaian alat tersebut ialah sebagai berikut :

- (a) Arduino Nano 3.0 adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.
- (b) DDS AD9850 BRS adalah pembangkit sinyal dengan frekuensi tertentu.
- (c) IC LM324 digunakan sebagai komparator yaitu membandingkan antara tegangan input dari sensor dengan tegangan input dari variable resistor.
- (d) IC TIP 31 adalah transistor atau yang biasa kita sebut amplifier.
- (e) Display sebagai monitor untuk mengetahui frekuensi yang sedang dijalankan pada alat..
- (f) Potensiometer sebagai mengubah besaran frekuensi yang dijalankan pada alat.
- (g) Battery Lippo 3 cell (11,1 Volt) sebagai power supply alat.



Gambar 4.2 Battery Lippo
Sumber : Dokumentasi Penulis

- (h) Saklar ON/OFF untuk mematikan dan menghidupkan alat dengan memutus aliran daya dari battery.



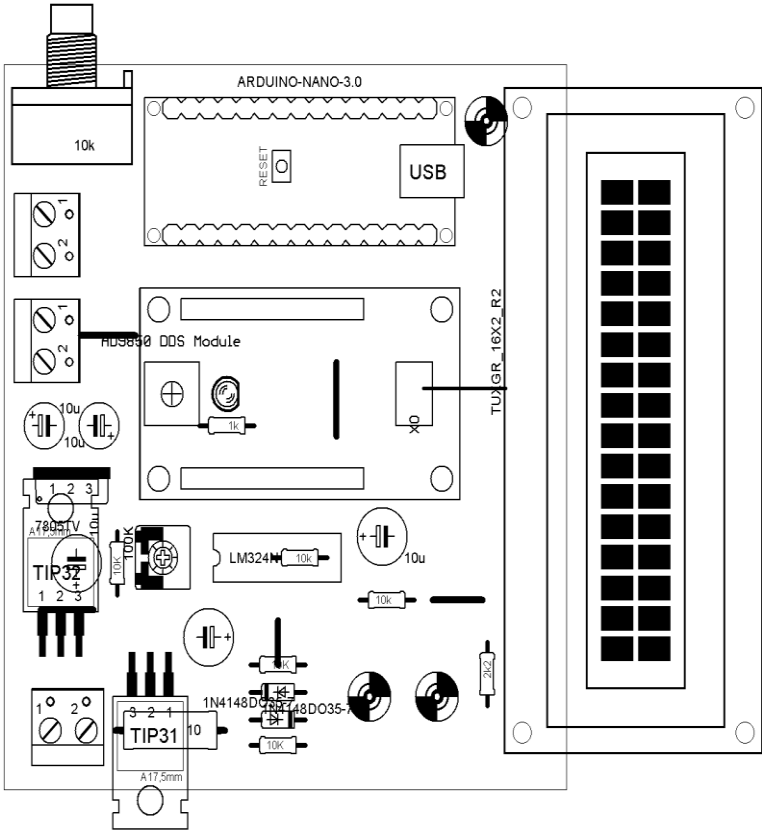
Gambar 4.3 Saklar ON/OFF
Sumber : Dokumentasi Penulis

- (i) Speaker 5W sebagai komponen output alat yang menghasilkan suara.

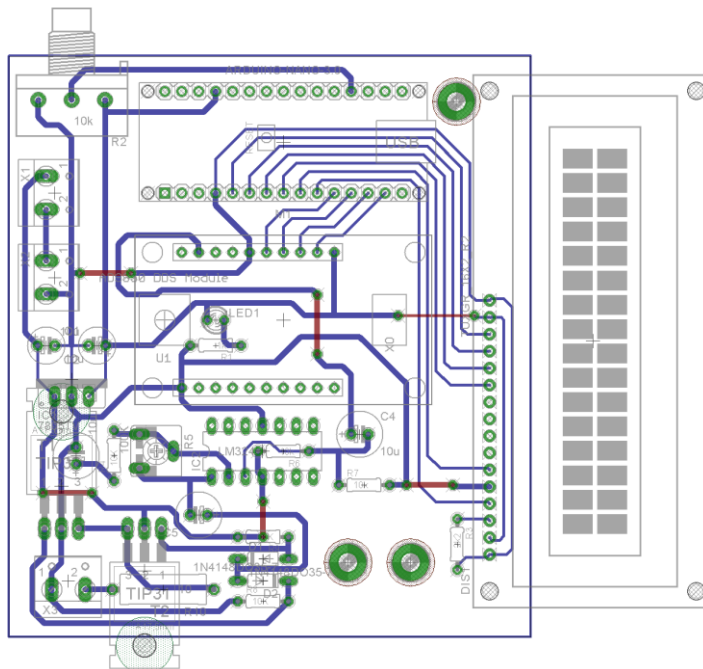


Gambar 4.4 Speaker
Sumber : Dokumentasi Penulis

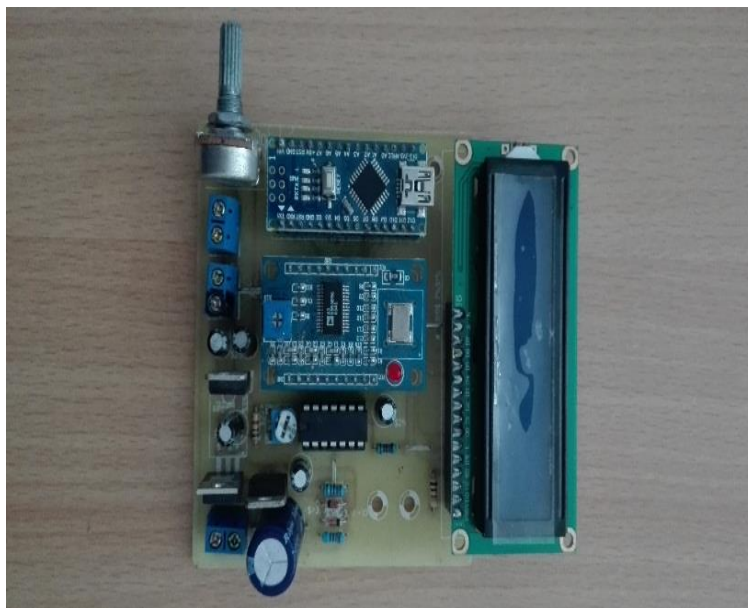
4.3 Finishing Pembuatan Alat dan Percobaan Kalibrasi Awal



Gambar 4.5 Design Plan Alat
Sumber : Dokumentasi Penulis



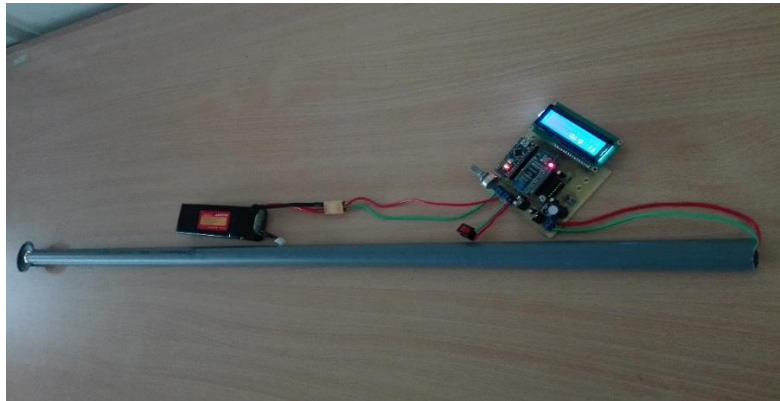
Gambar 4.6 Design Line Pengerjaan Alat
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 4.7 Finishing Pembuatan Alat
Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengerjaan alat dilakukan lebih cepat, karena proses pengerjaan awal telah dilakukan pada tahun sebelumnya, dimana hal ini ialah penyempurnaan dari penelitian sebelumnya yang belum selesai. Dalam proses pengerjaan, penulis mencari literasi dan belajar ulang mengenai komponen dan cara merangkai kepada sesama mahasiswa teknik yang memumpuni seperti mahasiswa teknik elektro, teknik fisik hingga mahasiswa ilmu perikanan dan kelautan.

Adapun kalibrasi awal dilakukan untuk mengetahui adanya error pada alat, setting frekuensi yang mudah diubah, dan output bunyi pada speaker berjalan dengan baik. Yang selanjutnya dilakukan uji langsung pada objek yang telah ditentukan.



Gambar 4.8 Tampak Alat Pemanggil Ikan Electric

Sumber : Dokumentasi Penulis

4.4 Pengujian alat

Pengujian alat dilakukan pada 2 tempat diantaranya sebagai berikut :

- a. Pengujian Pada Kolam Departemen Teknik Sistem Perkapalan



Gambar 4.9 Uji Coba Alat Di Kolam DTSP

Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengujian pada lokasi ini dengan persebaran mayoritas ikan mujair dan ikan hias (ikan mas) yang notabenenya berbanding 50:50. Dengan area yakni berukuran 6 m X 4 m dengan kedalaman berkisar 1 meter. Pengujian dilokasi ini telah dilakukan sebanyak 6 kali dengan waktu random yakni pagi dan atau sore hari.

b. Pengujian pada kolam Danau 8 ITS

Pengujian pada lokasi ini dengan persebaran jenis ikan tawar, tidak dapat mengidentifikasi jumlah dan jenis persebaran ikan yang ada didalam kolam ini. Dengan area yang luas kisaran berukuran 40 m X 20 m dengan kedalaman berkisar 3 meter. Pengujian dilokasi ini telah dilakukan sebanyak 2 kali dengan waktu random yakni pagi dan atau sore hari.



Gambar 4.10 Uji Alat di Kolam Danau 8 ITS

Sumber : Dokumentasi Penulis

4.5 Hasil Pengujian

Berikut merupakan hasil pengujian yang didapatkan, terdapat dua jenis pengujian yang dilakukan, yang pertama yaitu pengujian di kolam dan kedua di danau.

a. Pengujian di Kolam

Dilakukan pengujian di Kolam departemen Teknik Sistem Perkapalan ITS dengan persebaran frekuensi, 0-400 Hz, 0-500 Hz, 0-750 Hz, 100-900 Hz, 0-1000 Hz, dan yang terakhir 0-2000 Hz. Berikut merupakan tabel hasil pengujian pada masing masing rentang frekuensi :

Pengujian Awal Frekuensi 0-400 Hz					Pengujian Kedua Frekuensi 0-500 Hz				
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)				f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair A	Mujair B	LAIN A	LAIN B		Mujair A	Mujair B	LAIN A	LAIN B
20	-	-	-	-	25	-	-	-	-
40	-	-	-	-	50	-	-	-	-
60	-	-	-	-	75	-	-	-	-
80	-	-	-	-	100	-	-	-	-
100	-	-	-	-	125	-	-	-	-
120	-	-	-	-	150	-	-	-	-
140	-	-	-	-	175	-	-	-	-
160	-	-	-	-	200	-	-	-	-
180	-	-	-	-	225	-	-	-	-
200	-	-	-	-	250	-	-	-	-
220	-	-	-	-	275	-	-	-	-
240	-	-	-	-	300	20	-	-	-
260	-	-	-	-	325	30	-	-	-
280	-	-	-	-	350	30	-	30	-
300	-	-	-	-	375	35	-	-	-
320	-	-	-	-	400	-	-	-	-
340	30	-	-	-	425	-	-	-	-
360	30	-	-	-	450	-	-	-	-
380	35	-	-	-	475	-	-	-	-
400	-	-	-	-	500	-	-	-	-

Tabel 4.1 Hasil Pengujian 0-400 Hz dan 0-500 Hz

Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengujian Ketiga Frekuensi 0-750 Hz									
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)				f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B		Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B
20	-	-	-	-	420	20	-	-	-
40	-	-	-	-	440	-	-	-	-
60	-	-	-	-	460	-	-	-	-
80	-	-	-	-	480	-	-	-	-
100	-	-	-	-	500	-	-	-	-
120	-	-	-	-	520	-	-	-	-
140	-	-	-	-	540	-	-	25	-
160	-	-	-	-	560	15	-	25	-
180	-	-	-	-	580	15	-	-	-
200	-	-	-	-	600	-	-	-	-
220	-	-	-	-	620	-	-	-	-
240	-	-	-	-	640	-	-	-	-
260	-	-	-	-	660	-	-	-	-
280	-	-	-	-	680	15	-	25	-
300	-	-	-	-	700	15	-	25	-
320	-	-	-	-	720	15	-	-	-
340	-	-	-	-	740	15	-	-	-
360	20	-	-	-	760	15	-	-	-
380	20	-	-	-	780	-	-	-	-
400	20	-	-	-	800	-	-	-	-

Tabel. 4.2 Hasil Pengujian 0-750 Hz

Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengujian Keempat Frekuensi 100-900 Hz									
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)				f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B		Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B
120	-	-	-	-	520	-	-	-	-
140	-	-	-	-	540	-	-	-	-
160	-	-	-	-	560	-	-	-	-
180	-	-	-	-	580	-	-	-	-
200	-	-	-	-	600	-	-	-	-
220	-	-	-	-	620	-	-	-	-
240	-	-	-	-	640	-	-	-	-
260	-	-	-	-	660	-	-	-	-
280	-	-	-	-	680	20	-	25	-
300	-	-	-	-	700	20	-	25	-
320	-	-	-	-	720	20	-	25	-
340	-	-	-	-	740	20	-	-	-
360	-	-	-	-	760	20	-	-	-
380	-	-	-	-	780	-	-	-	-
400	-	-	-	-	800	-	-	-	-
420	-	-	-	-	820	-	-	-	-
440	-	-	-	-	840	-	-	-	-
460	-	-	-	-	860	-	-	-	-
480	-	-	-	-	880	-	-	-	-
500	-	-	-	-	900	-	-	-	-

Tabel. 4.3 Hasil Pengujian 100-900 Hz

Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengujian Kelima Frekuensi 0-1000 Hz									
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)				f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B		Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B
25	-	-	-	-	525	45	-	-	-
50	-	-	-	-	550	45	-	-	-
75	-	-	-	-	575	40	-	-	-
100	-	-	-	-	600	-	-	-	-
125	-	-	-	-	625	-	-	-	-
150	-	-	-	-	650	-	-	-	-
175	-	-	-	-	675	-	-	-	-
200	-	-	-	-	700	-	-	-	-
225	-	-	-	-	725	-	-	-	-
250	-	-	-	-	750	30	-	-	-
275	-	-	-	-	775	40	-	-	-
300	-	-	-	-	800	40	-	-	-
325	-	-	-	-	825	-	-	-	-
350	-	-	-	-	850	-	-	-	-
375	-	-	-	-	875	-	-	-	-
400	-	-	-	-	900	-	-	15	-
425	-	-	-	-	925	-	-	-	-
450	-	-	-	-	950	-	-	-	30
475	-	-	-	-	975	-	-	-	30
500	-	-	-	-	1000	-	-	-	-

Tabel. 4.4 Hasil Pengujian 0-1000 Hz

Sumber : Dokumentasi Penulis

Pengujian Keenam Frekuensi 0-2000 Hz									
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)				f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B		Mujair K	Mujair B	Hias K	Hias B
50	-	-	-	-	1050	75	-	-	-
100	-	-	-	-	1100	75	-	-	-
150	-	-	-	-	1150	-	-	-	80
200	-	-	-	-	1200	-	-	-	80
250	-	-	-	-	1250	-	-	-	-
300	-	-	-	-	1300	-	-	-	-
350	-	-	-	-	1350	-	-	-	-
400	-	-	-	-	1400	-	-	-	-
450	-	-	-	-	1450	-	-	-	-
500	-	-	-	-	1500	-	-	-	-
550	-	-	-	-	1550	-	-	-	-
600	-	-	-	-	1600	-	-	-	-
650	-	-	-	-	1650	-	-	-	-
700	-	-	-	-	1700	50	-	-	-
750	30	-	-	-	1750	50	-	-	-
800	30	-	20	-	1800	-	-	-	-
850	-	-	-	-	1850	-	-	-	-
900	-	-	-	-	1900	-	-	-	-
950	-	-	-	-	1950	-	-	-	10
1000	30	-	-	-	2000	-	-	-	10

Tabel. 4.5 Hasil Pengujian 0-2000 Hz

Sumber : Dokumentasi Penulis

- b. Pengujian di Danau 8 ITS
 Pengujian di Danau 8 ITS dilakukan pada persebaran frekuensi 0-400 Hz, dan 0-750 Hz.

Pengujian Awal Frekuensi 0-400 Hz				
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair K	Mujair B	LAIN A	LAIN B
20	-	-	-	-
40	-	-	-	-
60	-	-	-	-
80	-	-	-	-
100	-	-	-	-
120	-	-	-	-
140	-	-	-	-
160	-	-	-	-
180	-	-	-	-
200	-	-	-	-
220	-	-	-	-
240	-	-	15	-
260	-	-	15	-
280	-	-	15	-
300	-	-	15	-
320	-	-	-	-
340	-	-	-	-
360	-	-	-	-
380	-	-	-	-
400	-	-	-	-

Tabel. 4.6 Hasil Pengujian 0-400 Hz
Sumber : Dokumentasi Penulis

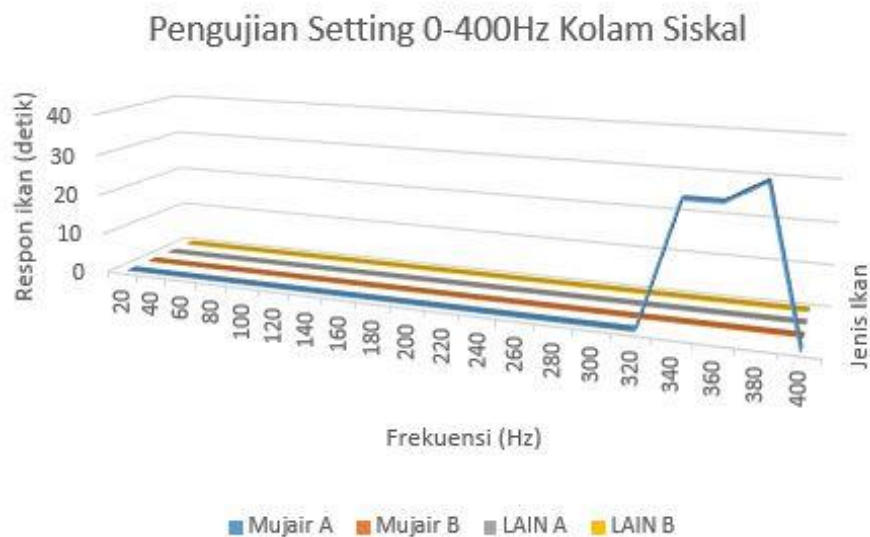
Pengujian Kedua Frekuensi 0-750 Hz									
f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)				f (Hz)	Respon waktu pada ikan (dtk)			
	Mujair K	Mujair B	LAIN A	LAIN B		Mujair K	Mujair B	LAIN A	LAIN B
20	-	-	-	-	420	-	-	10	-
40	-	-	-	-	440	-	-	10	-
60	-	-	-	-	460	-	-	10	-
80	-	-	-	-	480	-	-	10	-
100	-	-	-	-	500	40	-	10	-
120	-	-	-	-	520	40	-	10	-
140	-	-	-	-	540	40	-	-	-
160	-	-	-	-	560	-	-	-	-
180	-	-	-	-	580	-	-	-	-
200	-	-	-	-	600	-	-	-	-
220	-	-	-	-	620	-	-	-	-
240	-	-	-	10	640	-	-	-	-
260	-	-	-	10	660	-	-	-	-
280	-	-	-	10	680	-	-	-	-
300	-	-	-	10	700	-	-	-	-
320	-	-	-	10	720	80	-	-	-
340	-	-	-	10	740	-	-	-	-
360	-	-	-	10	760	-	-	-	-
380	-	-	-	10	780	-	-	-	-
400	-	-	-	10	800	-	-	-	-

Tabel. 4.7 Hasil Pengujian 0-750 Hz

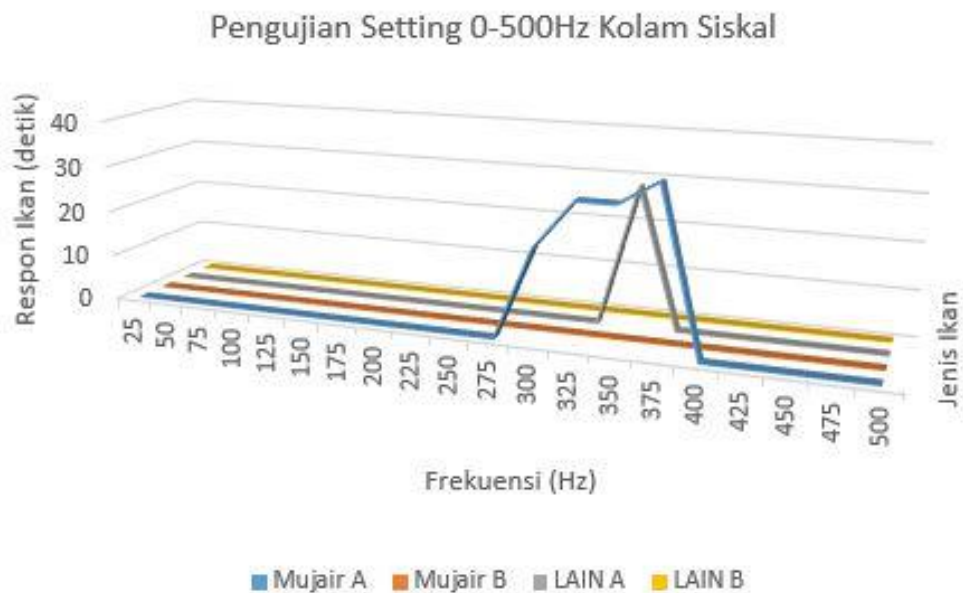
Sumber : Dokumentasi Penulis

4.6 Analisa Hasil Pengujian

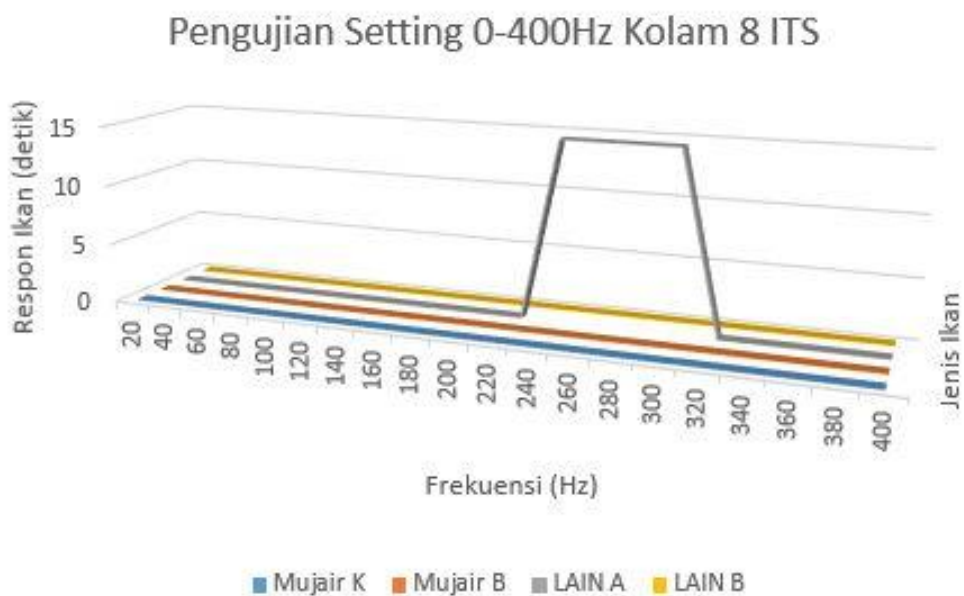
Analisa pengamatan yang telah dilakukan seperti tertera pada tabel-tabel diatas. Agar memudahkan pembaca memahami isi dan maksud hasil pengamatan, maka penulis mengubah dalam bentuk grafik 3-D sebagai berikut.



Grafik. 1 Hasil Pengujian 0-400 Hz



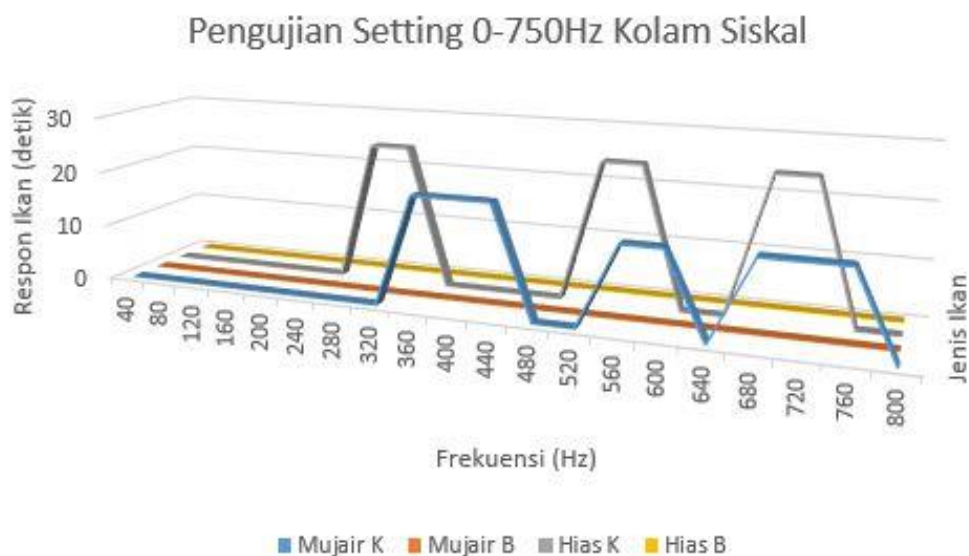
Grafik. 2 Hasil Pengujian 0-500 Hz



Grafik. 3 Hasil Pengujian 0-400 Hz

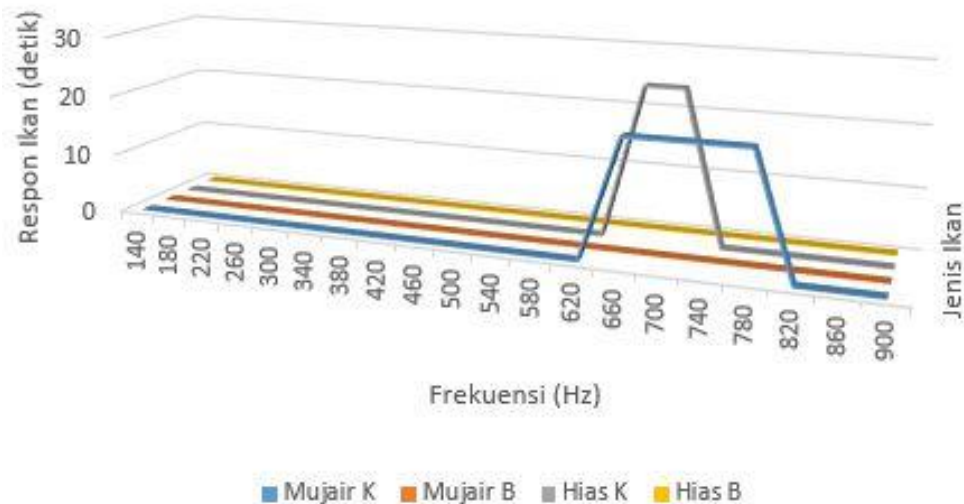
Pada pengujian (1) dan (2) yang dilakukan di Kolam Siskal dengan sebaran ikan mujair kecil (7-9 cm) kisaran 40 ekor, ikan mujair besar kisaran 10 ekor, ikan hias semua ukuran kisaran 20 ekor. Hasil yang didapatkan bahwa ikan mujair merespon dengan segera terhadap sumber suara. Pada pengujian ini, speaker alat tidak dimasukkan dalam air sehingga akan sangat berpengaruh pada bias suara dalam air. Besaran frekuensi yang telah di setting pengujian ini mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Kazuki Yamato, Dkk.

Berbeda dengan hasil pengujian (3) yang telah dilakukan dengan berbeda lokasi yakni di Danau 8 ITS. Perbedaan tersebut terletak pada lama waktu respon ikan yang mendekati sumber rangsangan suara. Dalam segi besaran frekuensi, hasilnya cenderung sama terhadap yang ikan mujair sukai. Pengujian pada Danau 8 ITS diberikan perlakuan yang berbeda yakni menenggelamkan seluruh part dari speaker sehingga suara secara langsung masuk dalam air. Namun hasil ikan yang merespon baik dari jumlah dan ukurannya masih lebih baik pada pengujian di Kolam Siskal, dikarenakan jarak rambat suara alat dan luas area ikan yang berbeda.



Grafik. 4 Hasil Pengujian 0-750 Hz

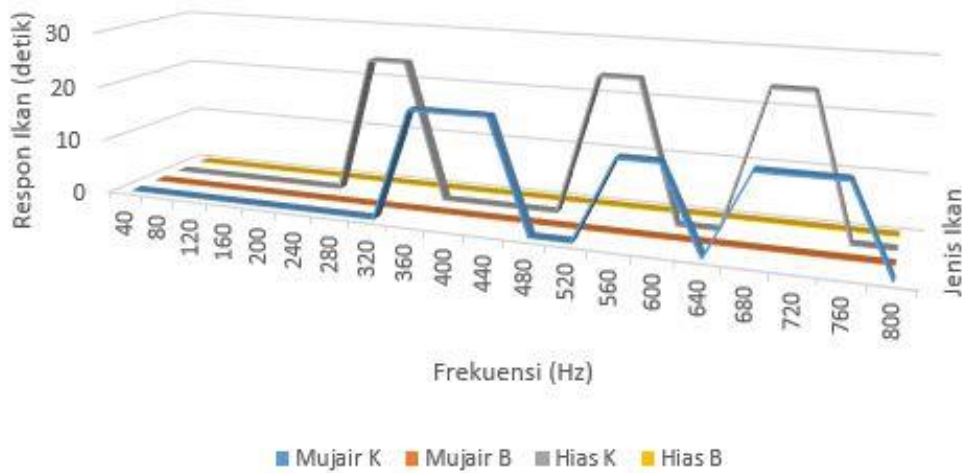
Pengujian Setting 100-900Hz Kolam Siskal



Grafik. 5 Hasil Pengujian 100-900 Hz

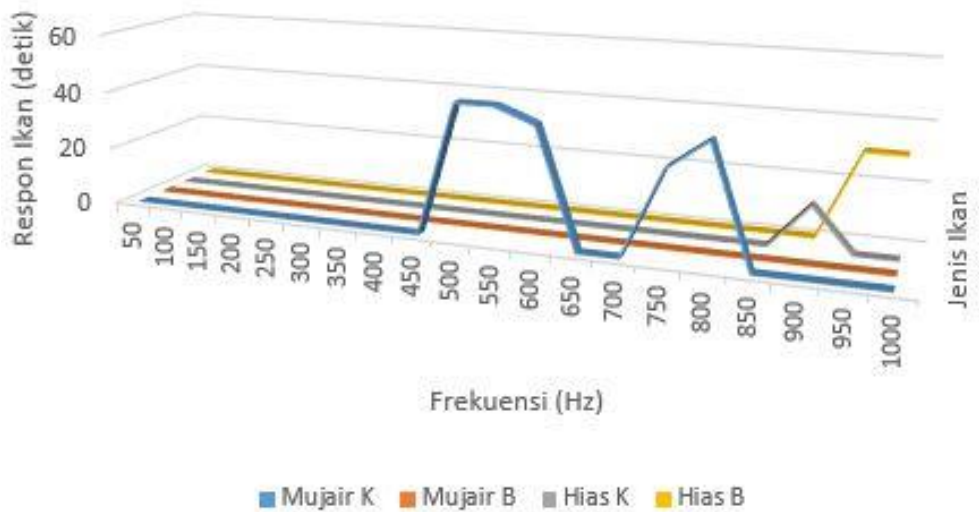
Pada pengujian (4) dan (5) yang secara keseluruhan dilakukan di Kolam Siskal memberikan indikator pada frekuensi tersebut mulai terindikasi merespon dengan baik, dijelaskan dengan adanya respon seluruh jenis ikan pada ukuran kecil (7-9cm) pada rentan frekuensi 600-750Hz. Dan pengamatan terhadap lama waktu ikan untuk merespon sumber suara tersebut cenderung sama dengan hasil dari pengujian (1), (2) dan (3). Pada pengujian ini, speaker diperlakukan seperti pengujian di Kolam 8 ITS yakni menenggelamkan ke dalam air sehingga suara yang terpancar langsung diterima oleh ikan. Hal ini juga mengurangi salah satu faktor penghambat yakni bias dari cepat rambat suara terpantul dalam air yang akhirnya diterima oleh ikan. Besaran frekuensi ini mengacu pada besaran pengamatan oleh penelitian Muhammad Syarif Harahap yang menjelaskan dihari 1-6 hari dengan keadaan normal perairan, ikan mujair masih aman dan memiliki gelembung renang pada rentan frekuensi 350-650Hz. Pada pengujian ini terlihat ikan mendekat dengan sigap, dengan insting yang mengindikasikan bahwa sumber suara ialah sumber makanan. Pada pengujian ini pula respon ikan tetap berada diarea sumber suara paling lama, dengan perilaku tak bergerak dan terdiam menerima respon suara dengan intens.

Pengujian Setting 0-750Hz Kolam Siskal



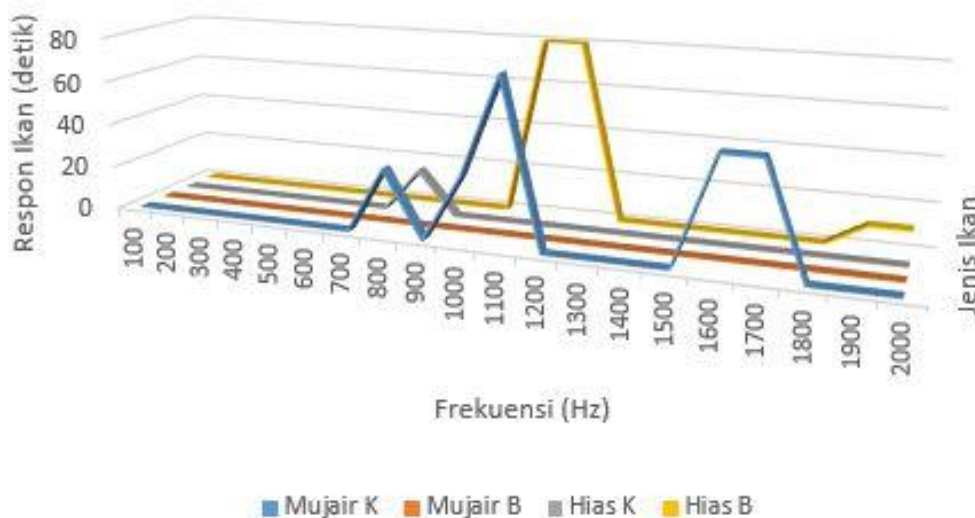
Grafik. 6 Hasil Pengujian 0-750 Hz

Pengujian Setting 0-1000Hz Kolam Siskal



Grafik. 7 Hasil Pengujian 0-1000 Hz

Pengujian Setting 0-2000Hz Kolam Siskal



Grafik. 8 Hasil Pengujian 0-2000 Hz

Pada pengujian (6) di Kolam 8 ITS dan juga pengujian (7), (8) di Kolam Siskal, mendapatkan hasil yang mengejutkan. Data yang diprediksi sangat bertolak dengan hasil pengamatan kali ini. Dalam pengambilan data menerangkan bahwa variabel ikan yang merespon semakin beragam jenis, hanya ikan mujair ukuran besar yang tetap tidak merespon suara rangsangan. Dalam 3 pengujian sekaligus menerangkan bahwa kisaran responnya fluktuatif yakni untuk jenis mujair kecil (7-9 cm) dikisaran 350-1200Hz dan 1500-1800Hz. Sedangkan ikan hias ukuran kecil pada kisaran frekuensi 800-1000Hz, terkecuali pada pengujian di Kolam 8 ITS yang variatif karena jenis ikannya juga berbeda. Dan untuk jenis ikan hias besar berada pada kisaran frekuensi 900-1000Hz dan 1900-2000 Hz.

Pengujian kali ini dirasa kurang baik hasilnya dikarenakan respon ikan yang mendekat pada sumber suara, seperti hanya lewat sehingga ikan tersebut segera menjauhi sumber suara. Berbeda dengan pengamatan (4) dan (5) sebelumnya dimana ikan cenderung diam cukup lama di area sumber suara, bahkan dicoba untuk mengganggu ikan tersebut secara perlahan tidak ada perilaku menghindari sumber suara. Hal ini menjadi penting untuk progres dan kapabilitas alat penelitian ini dalam pengembangannya.

Adapun faktor yang memengaruhi diantaranya human error karena kesalahan pada pengaturan alat ini ialah ketidakadaannya kalibrasi alat lebih awal. Kalibrasi dilakukan dengan maksud frekuensi yang dipancarkan sesuai besarnya dengan frekuensi yang ditampilkan di LCD monitor alat tersebut. Kalibrasi ini dilakukan dengan mencocokkan menggunakan alat bantu sound level meter sehingga kita juga dapat mengetahui cepat rambat suara dan juga radius suara yang bisa dijangkau.

Selain itu adalah penggunaan komponen-komponen alat dalam perakitannya memiliki kualitas komponen golongan D (tidak bagus) sehingga juga akan berpengaruh pada ketepatan luaran alat(error). Dimana jika penggunaan komponen dengan klaster A, diprediksi tingkat keerroran luaran alat berkisar 2-4% saja. Namun akibat penggunaan komponen yang tidak original, ada kisaran tingkat error alat yakni 20-40%. Penggunaan hidrofona menjadi parameter utama dan berbanding terbalik pada alat ini yang menggunakan speaker kualitas D sehingga hasilnya pun rendah. Secara keseluruhan penelitian ini memberikan gambaran bahwa setiap ikan juga memiliki kesukaan terhadap suara dengan irama ataupun besaran frekuensi yang berbeda.

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari perancangan alat pemanggil ikan electric dengan frekuensi suara adalah sebagai berikut :

1. Pengujian masih belum menemukan secara kongkrit suara yang disukai oleh ikan tilapia karena setiap pengujian mengalami perubahan frekuensi yang direspon dan kekurangan penulis dalam memahami fisiologi ikan tersebut.
2. Pengujian pada jenis ikan hias sangat berhasil dengan pemaparan yang cenderung didekati ikan. Namun tidak bisa menjadi acuan yang digunakan untuk ikan laut karena perbedaan anatomi dan morfologi hidupnya. Dalam pengamatan yang lebih mendalam, didapatkan bahwa jenis ikan hias sangat mudah merespon suara ataupun rangsangan yang dimaksud.
3. Pengujian pada ikan tilapia berada pada frekuensi rentan frekuensi 350-750 Hz dan untuk jenis ikan hias (ikan mas) berada pada rentan frekuensi 200-450 Hz dengan speaker tercelup didalam air.

5.2 Saran

Untuk menyempurnakan penelitian ini maka terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Membatasi ruang pengujian dengan lebih presisi seperti contohnya pada aquarium.
2. Melakukan kalibrasi alat dengan memperhitungkan kebenaran frekuensi yang terpancarkan dengan LCD monitor, memperhitungkan cepat rambat suara pada medan distribusi dan juga mempertimbangkan jenis ikan yang menjadi objek penelitian.
3. Mencoba bervariasi frekuensi yang lebih tinggi.
4. Merubah suara yang digunakan dengan suara yang berirama dan mempunyai nada tertentu
5. Menggunakan speaker yang memang spesifikasi tahan didalam air.

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M.Zainal.2015. *Pembuatan Prototype Bagan Penangkap Ikan Otomatis Menggunakan Sensor Sonar*. Lampung : Lampung University
- Fadloli, Muhammad, dkk. 2015. *Implementasi alat pemanggil ikan berbasis pemancar suara dan cahaya*. Bandung : Telkom University
- Hadi, Furry Akhwan. 2004. *Pengembangan Zona Industri Perikanan Laut Ditinjau Dari Potensi Lestari Perikanan Laut Pantai Sendangbiru Kabupaten Malang*. Malang : Institut Teknologi Nasional
- Harahap,Muhammad Syarif. 2014. *Karakteristik dan Bioakustik Tingkah Laku Ikan Mujair (Oreochromis Mossambicus) Terhadap Perubahan Salinitas*. Bogor:Institut Pertanian Bogor
- Rosana, Nurul.2017. *Penentuan Gelombang Bunyi Dalam Pembuatan Aalat Pemanggil Ikan PIKNET*. Surabaya : Hang Tuah University
- Sumber wawancara : Ahmad Farid Wardana,S.Pi (alumnus Perikanan Universitas Airlangga)
- Sumber wawancara : Suyitno (ketua KUB Lumba-lumba) Pantai payangan, Kabupaten Jember.
- Yamato, Kazuki, dkk.2016. *Localization Method of Fish by Using Fish Call Sounds Recorded by Two Stereo Underwater Sound Recorders*.Japan : Tohoku Gakuin University

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Rahmat Yulianto Raharjo adalah nama dari penulis. Beliau yang menyelesaikan Tugas Akhir studi Sarjana dengan judul Rancang Alat Pemanggil Ikan Elektrik berbasis Frekuensi Suara (2018). Penulis lahir di Jember, 23 Juli 1994 yang merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara pasangan Rohaji dan Hoswatun Hasanah. Penulis menempuh masa pendidikannya di SD Negeri 3 Klatakan, Jember (2000-2006) berlanjut di SMP Negeri 3 Tanggul (2006-2009) dan melanjutkannya di SMA Negeri 2 Tanggul, Jember-Jawa Timur (2009-2012). Setelah lulus dari bangku Sekolah Menengah Atas (SMA), Penulis menempuh pendidikan perguruan tinggi di Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember melalui jalur SNMPTN Undangan pada tahun 2012.

Sejak masa SMP, penulis sudah terbiasa mencari uang saku tambahan dengan berwirausaha seperti berdagang makanan ringan. Kebiasaan ini berlanjut saat menempuh masa perkuliahan, salah satunya pernah berwirausaha dibidang catering. Kegiatan ini hanya bertahan selama satu tahun, akibat kesibukan yang mulai melanda penulis. Selain itu penulis juga seringkali bekerja paruh waktu seperti pameran buku “Big Bad Wolf” juga menjadi Surveyor Kelayakan dan Penilaian Kinerja PDAM Provinsi Maluku Utara.

Penulis juga aktif mengikuti beberapa organisasi, diantaranya Himpunan Mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan (HIMASISKAL) masa jabatan 2013-2014 pada divisi Hubungan Luar. Penulis juga pernah menjadi leader yakni Ketua Paguyuban Beasiswa Karya Salemba Empat region Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penulis juga tercatat sebagai tim official and technical BARUNASTRA ITS yaitu Tim yang berfokus pada riset Kapal Robot/ Tanpa Awak/ Autonomous yang seringkali menjadi wakil Indonesia dalam gelaran Kompetisi tingkat dunia. Tercatat pada tahun 2018 ini, Tim ini menjadi jawara dunia dari yang tahun sebelumnya menjadi juara 3.

Selama masa studi perkuliahannya, penulis banyak aktif diorganisasi sosial masyarakat yang juga ikut menginisiasi Jember Yout Social Movement untuk lingkup Jember. Juga mengikuti pengabdian masyarakat untuk warga Kenjeran dengan gerakan sosial dari BEM ITS melalui divisi SOSDEV. Pencapaian karyanya yakni studi ilmiah tentang “Eigen WindBelt” yang mendapatkan penghargaan dan pelatihan dari PT.PGN (Perusahaan Gas Negara) sebagai inovasi mahasiswa yang tepat guna, juga finalis kompetisi yang diadakan oleh Bank OCBC NISP secara menyeluruh diraih pada tahun 2015. Menjadi peserta konferensi UN HABITAT PrepCom 3 pada 2016 di Surabaya. Juga mengasah jiwa kepemimpinannya di Akademi Militer melalui Program Bela Negara atas rekomendasi PT. XL AXIATA,Tbk.

